高原高三教授開講30周年記念論文 耳管開放症の検討

一 耳管鼓室内気流動態法による観察—

(その1. 完全耳管開放型について)

くまざわ たけみほん だけいし
熊 沢 忠 躬・本 田 啓 二*

1. はじめに

従来から耳管開放症についての報告は僅少であり、本邦においては鰐淵、高原(滋)教授他数名がこれを報告しているに過ぎない。予想以上に難病であるのにかかわらず、ごく稀な疾患であり、生命に関係がないことと、耳管機能診断の方法が確立されていないことが報告の少い理由であろう。ところでこの疾患の原因は現今なお不明であるばかりでなく、その病態すら完全に捉えられていないので、この病態究明は、耳管疾患学上残された1つの課題といえよう。著者達は耳管一鼓室内気流動態法を453例906耳に実施し、その中8例8耳の完全耳管開放型と多数の不完全耳管開放型とを得たので、これらを検討して耳管開放症の病態、更に潜在的耳管開放症の意義などに論及したが、今回は完全耳管開放型についてのみ述べる。

2. 完全耳管開放型の症例の検討

著者達は呼吸変化による鼻咽腔圧変化が外耳道圧変化を示すところの Tubo-tympanoacrogram 上に平行に出現し、Valsalva 陽圧法で低圧の鼻咽腔圧(5~10mmHg)でもって外耳道圧変化が出現し、嚥下することなしに鼓室内圧が大気圧に戻る様な型を完全耳管開放型とみなした。この完全耳管開放型に対して、呼吸による鼻咽腔圧の変化が直接外耳道におよばないが、Valsalva 陽圧法に反応するパターンが完全型と同様の像を呈するものを不完全耳管開放型とみなした。

症例1. 69才の男子、左自声強調を主訴とし、3年前より時おり主訴に気づいたが、昨年夏頃より持続的となったため非常にわづらわしいと訴え、うつむくとコトンと音がして治る事があるという。左耳痛(+)・左耳漏(+)・左耳閉塞(+)・難聴(+)。幼少時に口蓋破裂の手術を受けた

ことがあるという。鼓膜所見は萎縮性で、左側鼓膜は左右何れの片側鼻呼吸によってもひとしく鼻咽腔内圧の変化に同調して振動する。左Tubo-tympanoacrogram は写真1に示す様に①微弱呼吸による鼻咽腔圧変化(呼吸時-0.4mmHg, 呼吸時+0.4mmHg)に一致し、外耳道圧も-0.8cmH₂O, +0.8cmH₂Oの変化を示し、両者は平行的関係を呈する。②Valsalva 陽圧法で僅かの鼻咽腔圧(1~3mmHg)で鼓室内圧は直ちに上昇し、最高4.5cmH₂Oに達するが、嚥下することなく速やかに(約1/4秒)大気圧に戻る。③頭位変換(頭部懸垂位)によって写真2の様に変化し、むしろ、閉塞状態となる。そして、自覚的に自声強調は他の体位より最も改善された。今その aerogram を些細にみると、Valsalva 陽圧法によつて鼻咽腔圧は上昇して、3.2mmHgに達してはじめて外耳

An Investigation on Tuba Aperta Cases—Observation with Tubo-tympanoacromy—

(No. 1 : Complete Tuba Aperta Type)

Tadami Kumazawa, Keiji Honda

* 関西医科大学耳鼻咽喉科学教室(主任:高原高三教授)

写真1 症例1. 鼻咽腔圧と Tubo-tympanogram : 完全耳管開放型

写真2 症例1の頭位変換(頭位懸垂位)時の Tubo-tympanogram : 完全耳管閉塞型となる

道圧に変化が出現し、大気圧よりも高い所で鼓室内平衡圧(1 cmH₂O)を保ち、嚥下によって

鼓室内圧は僅かに下がるが大気圧迄は戻らない。もちろん鼻咽腔呼吸圧変化は外耳道におよばないことが判る。

症例2. 26才の男子

この患者は右の耳閉感を訴えて来院し、耳管一鼓室内気流動態法の検査を受けて、はじめて訴えない左耳に完全耳管開放型を発見したものである。左鼓膜は正常だが、その動きは検査しなかった。左Tubo-tympanogramは写真3の如くで、完全耳管開放型を示す。

症例3. 40才の男子

主訴：左耳鳴および両自声強調。昨年12月頃より何ら誘因と思われるものなく左耳鳴(ブーン、拍動性、1日中)をきたし、最近その程度

写真3 症例2のパターン：鼻咽腔圧と外耳道圧とは平行関係を示す

が増強して来た。両自声強調（軽度）および左難聴はあるが、耳閉感および耳痛はない。

既往症：24才の時左頸部リンパ節炎で放射線療法を受けたことがある。

鼓膜所見：両側軽度陥凹，左は呼吸により振動。

左聴力および耳鳴：125～250Hzで10～20dB低下し，耳鳴は125Hzで20dBの強さである。

左Tubo-tympano-aerogramは写真4の如くで，Valsalva陽圧法で鼻咽腔圧変化と外耳道圧変化とは平行関係を呈さない。

なおこの時の右耳のTubo-tympano-aerogramは写真5の如く閉塞型のパターンを示したが，初診より10日後，右翼口蓋神経節ブロックを行ったところ，右耳の軽くなった感と共に，写真6の如く開放型のパターンを示した。

写真4 症例3のパターン：鼻咽腔圧と外耳道圧とはValsalva法で平行関係を示さない。

写真5 症例3の反対側(右)のパターンで完全耳管閉塞型を示す

症例4. 27才の女子

3才頃より両側耳漏，両側難聴を訴え，両側慢性中耳炎として治療を受けていた。現在妊娠VM.，両側共自声強調，耳鳴，耳痛などいづれ

写真6 症例3の反対側(右)の翼口蓋神経節ブロックの後開放型となった。

も認めない。

右鼓膜所見：完全穿孔，岬部軽度充血，粘液(+)。

右聴力：40～50dB の伝音障害（水平型）。

なおクロマイ点耳テストは10～8.5秒で陽性。

右 Tubo-tympanoacromy は写真7の如く開放型を示す。すなわち①軽度の呼吸（吸気時 -0.3mmHg ，呼気時 $+0.3\text{mmHg}$ ）でも外耳道圧に著明な変化を来し，それがナ行発声時に著明となり，又呼吸による鼻咽腔圧の変化に対して外耳道圧は完全な平行関係を示す。②鼻咽腔圧最高 6mmHg で鼓室内圧は $21\text{cmH}_2\text{O}$ となり，嚥下することなく直ちに大気圧に戻る。

症例5. 25才の男子

主訴：両側自声強調（強度）・両側難聴・両側耳鳴（ガサガサ）・鼻閉・後鼻漏。

左鼓膜所見：陥凹し呼吸で強く振動する。

鼻内所見：慢性副鼻腔炎。

左 Tubo-tympanoacromy は写真8の如くで，開放型を示す。

写真7 症例4のパターン：微細鼻咽腔圧変化が外耳道に著明に現れている。

症例6. 25才の男子

耳に関する訴えはない。顔面左側に放散性疼痛を訴えて来院し，3叉神経痛の診断のもとに左翼口蓋神経節ブロックを施行して写真9の如く完全耳管開放型を発見した。しかし鼓膜は略正常で聴力も正常であつた。この例も Valsalva 法では平行関係を呈さないが，呼吸圧変化と外耳道圧変化とは平行関係を呈する。

症例7. 25才の男子

主訴はなく右側の耳手術のため Tubo-tympanoacromy を行い反対側（左耳）の正常と思われる耳に完全耳管開放型を発見した。自声強調はない。左鼓膜は正常であり，呼吸により僅かに振動する。その左 Tubo-tympanoacromy は写真10の如くであり，Valsalva 法

写真8 症例5のパターン.

写真9 症例6のパターン：左3叉神経痛のため、左翼口蓋神経節ブロック後開放型となった

写真10 症例7のパターン：Valsalva 法が平行関係を呈していない.

によつて平行関係を呈さない.

症例8. 36才の男子

右耳漏および耳痛を主訴とし来院し、Tubotympanoacography を行ったところ、訴えない左耳に完全耳管開放型を発見した。左鼓膜は左右いずれの片側鼻呼吸によっても良く動き、特に後半分に著明であった。その左 Tubotympanoacogram は写真11の如くだが、Valsalva 法を行った後に呼吸による外耳道圧変化が出現するが、それは約40秒間しか持続せず自然に消失し、再度 Valsalva 法を行うことにより再び鼻咽腔圧変化に一致する外耳道圧変化が出現する。

3. 考 案

正常耳の典型的 Tube-tympanoacrogram は写真12に示される様に明らかに生理的・物理的な意義を有するもので、これらは正常耳の中55%にみられる。この特性は鼻咽腔内圧が24.5～35.9mmHgに達すると、そこで鼓室内圧が急激に上昇して $\overline{a b}$ 線はほとんど垂直な直線として画かれて、3.5～4.4cmH₂Oに達し、その後少し降下して ($\overline{b c}$ 線) 鼓室内平衡圧約2.7cmH₂Oを保つ ($\overline{c d}$ 線)。

それが嚥下回数1～2回で大気圧に戻る ($\overline{d e}$ 線および $\overline{f g}$ 線)。もちろん呼吸による鼻咽腔内圧の変化は外耳道圧変化として出現しない。

もし耳管が開放すれば理論的に次の様な現象が出現するはずである。①呼吸による鼻咽腔圧の変化は容易に耳管・鼓室内におよび、外耳道圧変化とし出現するだろう。② Valsalva 陽圧法では僅かの鼻咽腔圧上昇で外耳道圧変化が出現するだろう。③耳管は閉塞していないから、鼓室内圧は直ちに大気圧に戻るだろう、などである。実際に果して理論通りに出現するかどうか疑問であったが、906耳のうち8耳に全く理論的なパターンを認めたので、これを完全耳管開放型と呼称することにしこれは、恐らくいわ

写真11 症例8のパターン：Valsalva 法の後呼吸による外耳道圧変化は、約40秒間続いた。

写 真 12

表 1 完全耳管開放型症例の分析

症 例	年令	性	患 側	主 訴	経 過	鼓膜の動き	其 の 他
No. 1	69	♂	左	自声強調(強)	3年前より	++	口蓋破裂の手術
No. 2	42	♂	左	な し		?	な し
No. 3	40	♂	左	耳鳴 自声強調(弱)	半年前より	+	左頸部リンパ節炎で放射線療法
No. 4	27	♀	右	耳漏, 難聴	20年前より	穿 孔	右中耳炎
No. 5	23	♂	左	自声強調, 難聴, 耳鳴	1週間前より	++	左急性耳下腺炎・副鼻腔炎
No. 6	25	♂	左	左 顔 面 痛	10日前より	?	左 3 叉神経痛
No. 7	25	♂	左	な し		+	右中耳炎
No. 8	36	♂	左	な し		++	右中耳炎

表 2 完全耳管開放型症例の Tubo-tympanoerogram の分析

症 例	呼吸圧変化と外耳道圧変化との比較	Valsalva 法による現象				平行関係 (鼻咽腔圧変化と外耳道圧変化との)
	外耳道圧変化 cmH_2O 呼吸圧変化 mmHg $= \alpha$	鼻咽腔圧 (mmHg)		最高鼓室内圧 ($\text{c.nH}_2\text{O}$) $b - b'$		
		起点圧 (A)	最高圧 (B)			
No. 1	0.8/0.4 = 2	1 以下	3	4.5	+	
No. 2	0.8/0.4 = 2	〃	4	3	+	
No. 3	0.8/0.45=1.7	〃	6	5	—	
No. 4	1.5/0.3 = 5	〃	16	21	+	
No. 5	0.8/0.4 = 2	〃	12	5.3	+	
No. 6	0.8/0.4 = 2	3	9	4.2	—	
No. 7	0.8/0.4 = 2	1 以下	9.5	1.5	—	
No. 8	1.5/0.3 = 5	〃	10	2.5	—	

ゆる耳管開放症とみなされるものである。しかしこれら症例中には従来からいわれている耳管開放症の症状を備えていないものもあるので、全例について詳しく検討を加えてみると、表 1・2 の如くである。

元来耳管開放型の自声強調は必発の症状であり、非常にわずらわしいものであるといわれている。そして鼓膜の呼吸に応じた振動が現れるので、それを見て容易に診断できると述べられている。(高原¹⁾, 小出²⁾, 飯田³⁾, 杉森⁴⁾).

この 8 例についてみると、その様な明瞭な症状を呈したものは No.1. No.5. のみであり、この 2 例は鼓膜の動きも著明なので容易に臨床的に耳管開放型と診断できるが、その他の症例では自声強調は軽度か又は他の症状 (耳閉感・耳鳴) を主訴としているし No.2. No.7. No.8 の如きは、全く症状なく偶然に発見されたもの

である。よつて、その症状だけをもってしては耳管開放症とは診断され得なかったであろうし、当然にその治療法も他のものが選ばれていたかあるいは放置されていたであろう。この点は梶川⁵⁾, 柴⁶⁾ も指摘するところである。ところで、症状だけでは耳管開放症と考えられない様な非典型的耳管開放症例 (No. 2. No. 3. No. 4. No. 6. No.7. No.8) の Tubo-tympanoerogram を全ての症状を備えている典型的耳管開放症 (No.1. No.5) のそれと比較してみる。先づ外耳道圧/呼吸圧 $= \alpha$ の値が上程平常時に耳管が開放していると考えられるので、その値を比較すると、典型的耳管開放症例では表 2 の如く No. 1 = 2, No. 5 = 2 であり、非典型的耳管開放症例では No. 2 = 2, No. 3 = 1.7, No. 4 = 5, No. 6 = 2, No. 7 = 2, No. 8 = 5 であつて両者の間には有意の差は認

められないでむしろ症状のない No. 4, No. 8 は異常に高い値 (5) を示した. 次に Valsalva 法によつておこる外耳道圧変化を分析すると, 外耳道圧 変化発現 のための 鼻咽腔内圧の 起点 (写真 12 の A 点) は No. 6 を除いて全例とも 1mmHg 以下であり, 正常耳の 30mmHg 前後であるのに比して異常に低いことが判る. この事実は高原 (滋)⁷⁾も別の方法で指摘しているところである. この点も典型例 (No. 1, No. 5) と非典型例 (No. 2, No. 3, No. 4, No. 6 No. 7, No. 8) との間には差がない.

最高鼓室内圧を得るための鼻咽腔圧 (写真 12 の B 点) は全例共に 3~16mmHg であつて正常耳の最高 35.9mmHg であるのに比して相当に低いことが判る. これも典型例と非典型例との間には差がない.

最高鼓室内圧は $1.2\text{cmH}_2\text{O} \sim 5.0\text{cmH}_2\text{O}$ であつて正常耳 ($3.5 \sim 4.4\text{cmH}_2\text{O}$) に比して大差はない. これも典型例と非典型例との間には差がなかった.

特異な現象として, 非典型例の中に 4 例だけ Valsalva 法による鼻咽腔圧変化と 外耳道圧変化とが平行関係を呈していないものが認められた (No. 3, No. 6, No. 7, No. 8). これがどのような意味を有するかは未解決の問題である.

要するに症状のとのつた典型的耳管開放症との aerogram を比較してみると, ほとんど差のないことが判った. つまり, このことは臨床的にはっきり診断できる耳管開放症に比して, 症状はないけれど耳管は同程度に開放しているものが実際には 3 倍 (6 : 2) 程存在していることを意味する. ただ, その症状の出ない理由に関しては現在のところ説明することができないが, 少なくとも潜在的耳管開放症と考え得るであろう.

症例が少ないので判定はできないが, 症例の分析によって発見されたこれら耳管開放症には次の 3 項の特徴が挙げられる. すなわち①男性に多い (87%). ② 1 側性である (100%). ③ 頭頸部に何らかの侵襲を受けたものが約半数にみら

れる (38%). これらの点について従来の発表を見ると表 3 の様になる.

文献に見られる以上の臨床例によつても男性に多く (68%), 1 側性であり (63%), 既往症として頭頸部, 耳鼻咽喉科領域に何らかの疾患, 又は手術を受けているもの (50%) が含まれていることが判る.

表 3 文献に見られた耳管開放症

報 告 者	年令	左右	既 往 症
1. 高原(滋)	26♂	両	左中耳炎
2. 高原(滋)	37♂	両	
3. 小 出	28♂	右	口蓋扁桃切除, 両中耳炎, 両扁桃摘出術
4. 小 出	35♂	?	胃アトニー
5. 小 出	17♂	左	中 耳 炎
6. 大 沢	51♂	両	両側肺浸潤
7. 大 沢	16♀	右	
8. 飯 田	21♀	両	上顎洞根治手術
9. 飯 田	30♂	右	上顎洞根治手術
10. 飯 田	29♂	両	中耳炎, 甲介切除術, アデノイド切除, 口蓋扁桃摘出
11. 杉 森	23♀	両	両中耳炎
12. 長 谷 川	26♀	左	両中耳炎
13. 長 谷 川	20♂	右	両中耳炎
14. 多 田	24♂	両	両扁桃摘出術, アデノイド切除術
15. 多 田	21♀	?	中 耳 炎
16. 柴	24♂	右	
17. 柴	16♂	左	
18. 柴	16♀	右	
19. 柴	17♂	左	
20. 柴	16♂	両	
21. 柴	19♂	左	
22. Perlman	28♂	右	r-retrogasserian neurectomy
23. Perlman	28♀	右	r-retrogasserian neurectomy
24. Perlman	30♂	右	
25. Perlman	52♂	左	o. med.
26. Perlman	28♀	左	
27. Perlman	40♂	両	
28. Perlman	21♀	両	
29. Perlman	26♀	両	abdominal op.
30. Perlman	47♂	右	
31. Perlman	34♂	右	r-retrogasserian neurectomy

男性に多い事は飯田他³⁾によって指摘されているし、又耳鼻咽喉科領域の既往歴・手術歴に関しては小出²⁾、飯田他³⁾、長谷川他⁸⁾、Perlman¹¹⁾が強調している。ただ、1側性に多いことに関してはあまり述べられていないが、著者達の例で1側性のものが圧倒的多数である点からみて、耳管開放症は全身的な疾患というよりは1側頭頸部の自律神経異常によるところの1側耳管全体の変化であると考えられそうで、これを裏付ける1つの根拠を挙げることができる。それは症例3の症状のない方の耳(右耳)に現れた興味ある現象である。つまり、健耳(右耳)のTubo-tympanoacero-graphyを行ったところ、写真5に示す様に鼓室内圧は嚥下で大気圧迄戻らない完全な耳管閉塞型のパターンをとっていた。丁度右顔面神経痛があったので右側の翼口

蓋神経ブロックを行つて、その直後再びTubo-tympanoacero-graphyを行ったところ、写真6に示される様に完全耳管開放型に変化した事実である。ただし、少し異なる点は、Valsalva 陽圧法で鼻咽腔内圧の変化と外耳道圧の変化とは平行関係をとらないで丁度No.3、No.6、No.7、No.8と同様のパターンをとっていたことである。

よって、完全耳管開放型は翼口蓋神経節ブロックによって人工的に作り得るのであって、このことから考えると耳管開放症は何らかの要因で頭頸部の自律神経異常(副交感神経の緊張低下)をおこしたことが原因になり得るといえるであろう。このことはPerlman¹¹⁾の論文からも伺い知ることができる。

4. 結 論

- 1) 453人906耳にTubo-tympanoacero-graphyを行い8例の完全耳管開放型を得た。
- 2) この8例の完全耳管開放型のうち2例は完全な耳管開放症症状をもった典型的なものだったが、残る6例は症状が異なるか又は全くなく偶然発見できたものである。
- 3) この典型的例と症状のそろわない非典型的例とのaerogramを比較して、差は認められなかった。そこで、非典型的な例を潜在的耳管開放症と考えた。
- 4) 耳管閉塞症に翼口蓋神経節ブロックを行うと完全耳管開放型になった点から、自律神経緊張異常が耳管開放症の大きな原因となり得ると考えた。

本論文の要旨は、第153回日耳鼻大阪地方会、第11回オトマイクロ研究会、第156回日耳鼻大阪地方会、第31回臨床会、第158回日耳鼻大阪地方会において発表した。

稿を終るに臨み高原高三教授の御指導御校閲に謝意を捧げます。

参 考 文 献

- 1) 高原滋夫、他：耳管開放症の2例、耳喉 22: 5; 181~185, 1950.
- 2) 小出秀夫：耳管開放症の3例、耳喉 23: 9; 374~377, 1951.
- 3) 飯田 収、他：耳管開放症3例、耳喉 25: 8; 367~370, 1953.
- 4) 杉森久一、他：耳管開放症の1治験例、耳鼻臨床 52: 706~707, 1959.
- 5) 梶川玄治：耳管開放症、耳鼻臨床 60: 2; 92~94, 1965.
- 6) 柴 達：耳管開放症6例および本症状について、耳鼻臨床 47: 3; 145~147, 1954.
- 7) 高原滋夫：耳管の生理ならびに病理、耳喉 24: 13; 69, 1952.
- 8) 長谷川栄一、他：急性中耳炎に続発せる耳管開放症2例、耳喉 25: 13; 849~853, 1953.
- 9) 大沢林之助、他：経鼻耳管直達鏡検査法による耳管咽頭開口部の形態的機能的研究(第1報)、耳喉 24: 10; 465~483, 1952.
- 10) 多田 豊、他：耳管開放症の2例、耳鼻臨床 52

1323~1324, 1959,

- 11) Perlman, H.B. : The Eustachian Tube. Arch.
Otolaryng. 30 : 2 ; 212-238, 1933.

原稿到着：昭和46年10月26日
別刷請求先：熊沢 忠躬
〒570 守口市文園町1
関西医科大学耳鼻咽喉科学教室

(抄 録)

言語治療過程における構音能力の変化について Articulatory Changes in the Therapeutic Process

Van Demark, D.R. (Iowa)
Cleft Palate J. 8 : 159-165, 1971

口蓋裂患者の構音能力に対する言語治療効果を11名の手術後の幼児を対称に測定し、下記の諸検査の中どれが有効であるかを検討した。

1) 会話中のスピーチサンプル, 2) Templin-Darley Screening Test of Articulation と Iowa Pressure Articulation Test より 105 項目を作成, 3) 13の文章朗読(検査者について復唱した), 4) 被検者各自の誤音に対する弁別能力テスト, 5) 被検者各自の誤音に対する被刺激性テスト, 6) 聴力検査 7) マノメーター(圧力計)による鼻腔と口腔内圧の比, 8) 構音器官の医学的検査と造影レ線映画, 9) Peabody Picture Vocabulary Test.

上記の検査法中 4), 6), 8), 9) 以外の諸検査について、言語治療前と治療後に得られたテスト成績を比較検討した結果：

1) 検査法 1) では、会話のサンプルにみられた構

音の誤りおよび nasality の重症度を、7点等現間隔尺度法を用いて13名の判定者により、聴覚的に評価したところ、治療前平均4.72、治療後平均3.64を得、有効な測定法であると考え、(危険率5%, $t=2.43$)

2) 検査法 2), 3) では、いずれも、治療前後のテスト成績に著明な変化がみとめられ、構音の改善を測定するのに有効である。

3) 検査法 4), 5), 7) については、検査の信頼度、妥当性ともに疑問が残る。

言語治療による、口蓋裂患者の構音能力改善には、一般的に次のような諸要素が重要な役割を演ずるので、被検者の選択上、注意を要する。すなわち患者の鼻咽腔閉鎖機能、治療への動機、歯列、聴力、知能、言語治療経験の有無、言語治療士の能力などである。

(大橋抄)